

Experiências internacionais aquícolas e oportunidades de desenvolvimento da aquicultura no Brasil: proposta de inserção do BNDES

Luiza Sidonio

Isabel Cavalcanti

Luciana Capanema

Rafael Morch

Jaldir Lima

Victor Burns

Antonio José Alves Júnior

João Vítor Amaral*

Resumo

O presente artigo retoma questões apontadas em *Panorama da aquicultura no Brasil: desafios e oportunidades* [Sidonio et al. (2012)] e propõe formas de atenuar os gargalos observados na aquicultura nacional, especialmente no âmbito de atuação do BNDES. Concluiu-se que há grande potencial

* Respectivamente, economista do Departamento de Agroindústria da Área Industrial, economista do Departamento de Relações com o Governo do Gabinete da Presidência, gerente, contador, e chefe de departamento do Departamento de Agroindústria da Área Industrial, coordenador de serviços, e chefe de departamento do Departamento de Relações com o Governo do Gabinete da Presidência e estagiário do Departamento de Agroindústria da Área Industrial do BNDES. Os autores agradecem as informações fornecidas pelas empresas do setor aquícola e pelo Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) e a colaboração dos técnicos do BNDES Rafael Mungoli e Victor Emanuel de Moraes e à equipe do GERV/BNDES, em especial Guilherme Costa Pereira, Leonardo de Oliveira Santos, Maria Araújo Parreiras, Renato Luiz Proença de Gouvea e Roberto de Oliveira Pereira, isentando-os de qualquer responsabilidade por incorreções porventura remanescentes no texto.

no país para o desenvolvimento da atividade e que se trata de um segmento nascente, com atrativas margens de lucro e taxas de crescimento da demanda (se comparadas às de outras carnes). Entre os desafios identificados, está o acesso a crédito. Para enfrentá-lo, o BNDES lançou o Programa de Apoio ao Desenvolvimento do Setor Aquícola – Proaquicultura, cujas condições foram adaptadas à realidade do setor.

Introdução

Em 2011, foi assinado um termo de cooperação entre o BNDES e o Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA). Já em março de 2012, depois de pesquisas e conversas com empresas de aquíicultura, o BNDES publicou o artigo *Panorama da aquíicultura no Brasil: desafios e oportunidades* [Sidonio *et al.* (2012)]. Seu objetivo foi realizar um diagnóstico e verificar o potencial e os gargalos para o desenvolvimento da atividade no país.

Neste segundo artigo, busca-se retomar as questões apontadas em Sidonio *et al.* (2012) e propor encaminhamentos para que o potencial da aquíicultura no Brasil se realize, especialmente no que concerne ao papel do BNDES. Para isso, o artigo foi organizado em duas grandes seções.

A primeira traz definições e conceitos que serão empregados no artigo e contextualiza o pescado em relação a outras carnes, dando um panorama geral do setor. Também trata a estrutura da oferta global de pescados e descreve as experiências internacionais de desenvolvimento da aquíicultura em seis importantes produtores: China, Vietnã, Indonésia, Tailândia, Noruega e Chile. Em sua análise, os autores buscam identificar ações implementadas em tais países que possam servir de inspiração na construção de um projeto brasileiro para o segmento.

A segunda seção descreve oportunidades de desenvolvimento do setor aquícola brasileiro e os entraves identificados com base no estudo anterior realizado pelos mesmos autores [Sidonio *et al.* (2012)]. Como metodologia para tratamento desses problemas e elaboração da proposta de atuação do BNDES, optou-se pela adoção da metodologia do quadro lógico. Na seção, são apresentadas as propostas do BNDES para apoiar o desenvolvimento da atividade aquícola no país. Cabe ressaltar que essas propostas estão alinhadas aos esforços de combate à crise, bem como à agenda de políticas industriais do Plano Brasil Maior. Por fim, são traça-

das algumas considerações a respeito dos requisitos necessários para o sucesso do apoio do BNDES ao setor.

Definições e conceitos

Apesar de o programa do BNDES estar restrito à atividade aquícola, o termo pescado será empregado para designar organismos aquáticos (peixes, camarões, mexilhões etc.) oriundos tanto da pesca quanto da aquicultura. Em linha com a definição utilizada em Sidonio *et al.* (2012), a pesca é o extrativismo, a retirada de organismos aquáticos de seu meio, sem que haja cultivo, ao passo que a aquicultura é o processo de criação em cativeiro de organismos aquáticos (camarões, peixes, algas etc.).

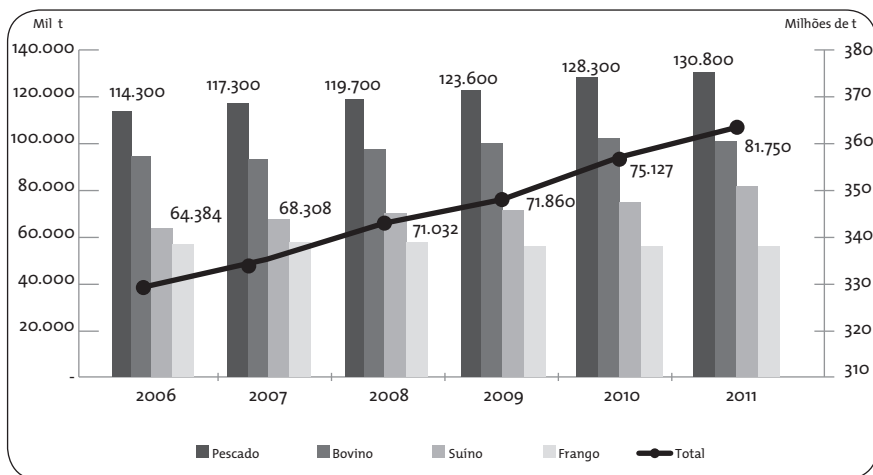
Agronegócio, proteínas e o pescado no contexto das carnes

Um dos segmentos de maior importância no Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro é o agroindustrial. Em 2011, ele representou mais de 22% da riqueza gerada no país, atingindo o valor de R\$ 918 bilhões. Entre os diversos segmentos que compõem o agronegócio nacional, destaca-se a produção de carnes [Cepea (2012)].

Com o crescimento da população e o aumento da renda nos países em desenvolvimento, a demanda por carne vem crescendo de forma acelerada no Brasil e no mundo, passando de um consumo global de 23 kg/habitante/ano, em 1961, para 46,6 kg/hab/ano, em 2010. No Brasil, esse valor é muito superior: cerca de 80 kg/hab/ano. Mundialmente, as carnes mais consumidas são, nesta ordem, pescados, suínos, frango e bovinos [Roppa (2009)].

O consumo mundial de carnes cresceu 11,85% no período de 2006 a 2011, impulsionado pelo pescado e pelo frango, conforme apresentado no Gráfico 1. A demanda por carnes bovina e suína esteve estagnada no período. Nas economias mais desenvolvidas (Estados Unidos e União Europeia), o nível médio de saciedade alimentar já foi atingido e os consumidores tendem a associar as “carnes vermelhas” ao alto teor de gordura. “Carnes brancas” são consideradas mais saudáveis, principalmente as de aves e pescados. Nos países de renda mais baixa, a grande limitação continua sendo o preço do produto [Mapa; SPA; IICA (2007)]. A tendência deve permanecer, uma vez que a demanda por carnes é elástica e há perspectiva de melhoria da renda global, especialmente nos países emergentes, como China, Índia e Brasil.

Gráfico 1 | Consumo mundial de carnes (2006 a 2011)



Fontes: Abipecs, IBGE e USDA.

Nota: O total do consumo de carnes no mundo, no período de 2006 a 2011, está referenciado no eixo direito em milhões de toneladas.

O pescado teve crescimento acelerado na década de 2000, em decorrência principalmente da melhoria da renda nos países emergentes, do aumento da população e do aumento na demanda por alimentos mais saudáveis. Parte do consumo de pescados no mundo se justifica por seu preço, inferior ao de outras carnes em muitos países, sobretudo os asiáticos. Também se argumenta que, comparados a outras carnes, os pescados necessitam de maior consumo para levar à saciedade alimentar.

No Brasil, a maior produção e o maior consumo são de carnes de frango e bovina, conforme apresentado na Tabela 1. Enquanto no mundo o consumo de pescados foi de cerca de 18 kg/hab/ano, no Brasil, a média *per capita* foi de 9 kg, mas está em movimento ascendente: em 2006 era de 6,5 kg/hab/ano [MPA (2012)]. Diferentemente do resto do mundo, os pescados no Brasil têm preços elevados, se comparados às demais carnes, o que contribui para seu baixo consumo no país.

A produção mundial total de pescados em 2010 (incluindo pesca, aquicultura e plantas aquáticas) foi de 168,4 milhões de toneladas. A pesca predatória tem reduzido a reposição de organismos aquáticos. Como resultado, a produção advinda do extrativismo estagnou em cerca de noventa milhões de toneladas desde os anos 2000. Com o consumo crescente de pescados, a aquicultura, ao longo desse período, foi responsável por suprir a demanda

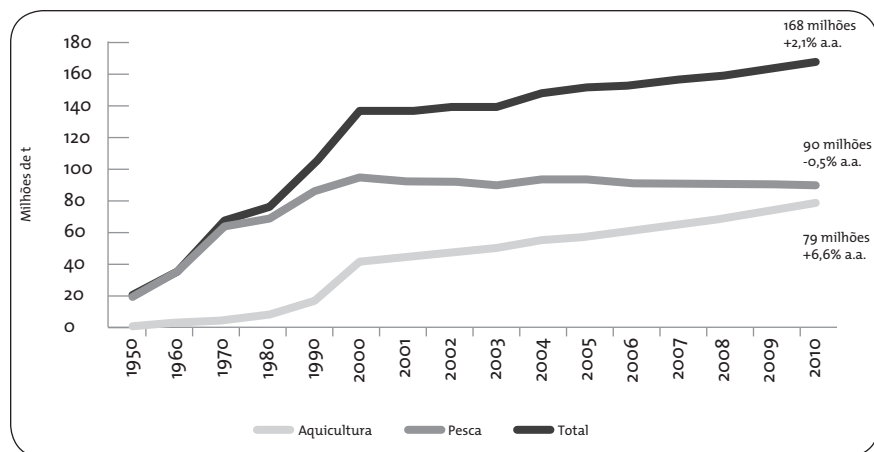
não atendida pela pesca, o que redundou no aumento de sua participação na produção total de pescados. O Gráfico 2 mostra o rápido crescimento da aquicultura no mundo e a estagnação da pesca/extrativismo.

Tabela 1 | Mercado brasileiro de carnes (2009)

	Produção (mil t)	Exportação (mil t)	Consumo (mil t)	Consumo per capita (kg/hab/ano)
Aves	11.023	3.265,000	8.023	40,8
Bovinos	9.180	1.422,000	7.410	32,0
Suínos	3.130	643,000	2.423	13,8
Pescados	1.241	30,000	1.723	9,0
Caprinos e ovinos	110	0,048	117	0,6

Fonte: FAO, MPA, USDA.

Gráfico 2 | Produção mundial de pescados: volumes anuais e crescimento (2000-2010)



Fonte: FAO (2010).

De 2000 a 2010, o cultivo de organismos aquáticos cresceu a uma taxa média anual de 6,6%, bastante superior à taxa de crescimento da produção de frango (segunda proteína animal com maior taxa média), que foi de 3,7% a.a. no mesmo período [MPA (2012); FAO (2010)]. Parte desse crescimento pode ser creditada à ampliação das áreas de cultivo, à pesquisa aplicada e à introdução de novas tecnologias, que têm contribuído para elevar a produção.

Cenário internacional da aquíicultura

Os maiores produtores aquícolas são os asiáticos, responsáveis por 89% do volume gerado no setor em 2010. Os chineses têm a maior produção aquícola mundial, muito superior ao segundo maior produtor, com 60,6% de *market share*. Na Tabela 2, estão relacionados os principais produtores e sua participação percentual no mercado mundial.

Tabela 2 | Maiores produtores aquícolas e de pesca (2010)

Ranking aquicultura	Países	Aquicultura		Pesca	Total
		Milhões de t	%	Milhões de t	Milhões de t
1	China	47,83	60,60	15,67	63,50
2	Indonésia	6,22	7,90	5,38	11,60
3	Índia	4,65	5,90	4,69	9,34
4	Vietnã	2,67	3,40	2,42	5,09
5	Filipinas	2,55	3,20	2,62	5,17
6	Bangladesh	1,31	1,70	1,73	3,04
7	Tailândia	1,29	1,60	1,83	3,11
8	Noruega	1,01	1,30	2,68	3,68
9	Myanmar	0,85	1,10	3,06	3,91
10	Japão	0,72	0,90	4,14	4,86
11	Chile	0,70	0,90	3,05	3,75
Outros		9,08	11,53	42,24	51,32
Total mundo		78,87	100,00	89,50	168,38

Fonte: FAO (2012).

A aquíicultura, entendida como atividade econômica expressiva no mercado global, é nascente. Por isso, não há empresas grandes e consolidadas e ainda não foram estabelecidas significativas barreiras à entrada. As maiores empresas do segmento, como a norueguesa Marine Harvest, líder na produção de salmão cultivado no mundo, tem um faturamento de cerca de US\$ 2,5 bilhões em um mercado global de US\$ 102 bilhões em 2010 [FAO (2012)]. A Tabela 3 apresenta os dados das principais empresas aquícolas mundiais de capital aberto.

Pela Tabela 3, constata-se que as margens do setor variam entre 14% e 25%. Como as margens na agroindústria são, em geral, apertadas, esses valores podem ser considerados atrativos.

Dessa forma, considerando-se as boas margens e a taxa de crescimento da atividade aquícola no país e no mundo, o cenário parece propício ao desenvolvimento da aquicultura brasileira.

Tabela 3 | Dados das principais empresas de aquicultura em 2010 (em US\$ milhões)

Empresas	País	Receita líquida	Ebitda	Marg. Ebitda (%)
Marine Harvest	Noruega	2.536	642	25
Cermaq	Noruega	1.942	281	14
Leroy	Noruega	1.532	248	16
Pacific Andes	Hong Kong	1.835	328	18
Aquachile	Chile	501	95	19

Fonte: Relatório Anual das Empresas (2010).

Na tentativa de conhecer o processo de desenvolvimento da aquicultura em importantes produtores e buscar formas de promovê-lo no Brasil, os autores pesquisaram a experiência de seis países, conforme apresentado a seguir.

Experiências internacionais

O critério para a seleção das experiências abordadas neste artigo foi a relevância da produção de cada país, bem como as informações disponíveis.

China

A China, o maior produtor mundial de pescados, produziu um total de 63,5 milhões de toneladas em 2010 – 37,7% da produção mundial [FAO (2010)]. Essa posição é ocupada tanto no cultivo, com 47,8 milhões de toneladas, quanto na pesca, com 15,7 milhões de toneladas, o que representa, respectivamente, 60,6% e 17,5% da produção mundial [FishStat (2012)].

Esse país segue a tendência mundial de crescimento da aquicultura e de estabilização (ou diminuição) da produção pesqueira. Em vista disso, desde 1999 adotou uma política de crescimento zero de pescados derivados de captura e redução do tamanho das frotas para essa finalidade, privilegiando, em suas políticas, o cultivo [Hishamunda e Subasinghe (2003)]. A aquicultura, que representava 54,2% em 1990 e 65,8% em 2000, respondeu por 75,3% da produção total de pescados chinesa em 2010 [FishStat (2012)].

Desde 2002, é o maior exportador mundial de pescados, tanto em volume quanto em valor. Em 2009, representou 9% e 10,8%, respectivamente, das

exportações totais mundiais. É também o maior importador em volume e o quinto em valor, com 11% e 5% do total, respectivamente [FishStat (2012)].

A exportação é composta, em sua quase totalidade, de produtos com algum grau de processamento. Já as importações compreendem, principalmente, insumos para sua indústria e produtos processados de algumas espécies, sobretudo as não cultivadas na China. Curiosamente, boa parte de suas exportações consiste no reprocessamento de pescados importados com baixo grau de processamento.

Grande parte da produção se dá por meio de pequenos produtores familiares. Cerca de um terço de toda a força de trabalho mundial envolvida no setor de pesca e aquicultura encontra-se na China (13,3 milhões de pessoas, das quais 8,5 milhões em dedicação exclusiva). Esses pequenos produtores relacionam-se com o mercado de duas formas: por meio de grandes empresas processadoras ou por meio de indústrias de insumos. Em ambos os casos, há uma relação contratual forte e a produção é apoiada na oferta de insumos, assistência técnica, investimentos e capacitação [FAO (2010)].

A China ocupa o posto de maior produtor mundial desde 1989. Segundo Hishamunda e Subasinghe (2003), diversos fatores contribuem para esse desempenho. Entre os principais, estão a oferta de mão de obra, sobretudo em um contexto de promoção de renda, inclusão produtiva e segurança alimentar, e o alto envolvimento estatal, seja diretamente atuando no setor, seja na promoção de políticas de incentivo. O governo chinês estimula a adequação da infraestrutura produtiva, atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D), adoção de novas tecnologias e atividades de extensão. Além disso, estabelece marcos legais e regulatórios, gera estatísticas e, sobretudo, implementa políticas de plena utilização dos recursos produtivos.

Enquanto países como Japão, Peru e outros grandes produtores mundiais têm mantido sua produção total relativamente estável (e, em boa parte deles, decrescente), a China vem mantendo um ritmo de crescimento bastante forte, de cerca de 8,7% ao ano, desde 1980, tendo sido de 20,9% entre os anos de 1993 e 1994 [FishStat (2012)].

Esse crescimento pode ser creditado a um conjunto de fatores. O consumo de proteínas de origem aquática faz parte dos hábitos alimentares chineses e as atividades de cultivo e captura são milenares nesse país, sendo importantes para o sustento e a segurança alimentar das famílias.

Contudo, por volta de 1950, a demanda por alevinos superou a capacidade de abastecimento silvestre, uma vez que a crescente população demandava volumes cada vez maiores de peixes. Como boa parte das espécies não se reproduzia em cativeiro, isso acarretou uma crise para o setor e, por conseguinte, para as famílias. Com isso, o governo passou a mobilizar esforços para recuperar e expandir a atividade aquícola.

Inicialmente, deu-se prioridade ao desenvolvimento de tecnologias reprodutivas e ao cultivo intensivo e sustentável de espécies marinhas e continentais. Posteriormente, passou-se a buscar maior produtividade, com a finalidade de geração de divisas por meio da exportação. Foram executadas, pelo governo da China, entre os anos 1950 e 1980, exitosas políticas públicas voltadas à pesquisa científica, ao desenvolvimento tecnológico e à disseminação das boas práticas.

No entanto, até 1978 o desenvolvimento do setor foi bastante lento, o que talvez seja explicado pelo fato de o Estado controlar, então, todas as atividades relacionadas ao setor e estar pouco focado em questões de mercado. Já com a adoção do regime de economia aberta, o sistema tornou-se mais ágil e eficiente, apresentando rápido crescimento. O Estado continuou a participar fortemente das etapas produtivas (sobretudo P&D e reprodução), mas, em determinadas regiões, o número de empresas privadas de cultivo chegou a 100%. Dessa forma, abriu-se espaço para que os produtores e processadores tomassem decisões voltadas ao padrão de competitividade do mercado e, com isso, o setor ganhou em competitividade.

O papel governamental, então, passou a ser de promotor de políticas públicas voltadas à expansão da aquicultura. Seu objetivo central passou a ser garantir produção estável, sustentável e competitiva, bem como superar as principais dificuldades – degradação ambiental e necessidade de aumento da produtividade, em virtude da escassez de espaços propícios ao cultivo.

Atividades de planejamento, gestão, geração de estatísticas e regulação foram ampliadas por meio de diversos órgãos de governo subordinados ao órgão central de controle da pesca e da aquicultura, por meio da edição de instruções e notas visando orientar o desenvolvimento ágil e sustentável do setor. O desenvolvimento tecnológico e a disseminação do conhecimento foram induzidos por meio de extensa rede de pesquisa, capacitação e extensão, que conta com diversas instituições locais, subordinadas ao governo central.

A adoção dessas políticas voltadas ao desenvolvimento e à regulação do setor, combinada com a decisão do governo de tratar a aquicultura como instrumento prioritário para combate à pobreza e promoção de segurança alimentar, parece ser a base do rápido crescimento chinês. Sua experiência mostra que políticas sólidas e proativas podem resultar em forte desenvolvimento econômico, criando as condições necessárias ao surgimento de um setor economicamente pujante e fortemente competitivo, somado a avanços sociais e regionais, bem como de inclusão produtiva.

Vietnã

O Vietnã é o quinto maior exportador de pescados do mundo e tem a quarta maior produção aquícola: em 2010, foram produzidas 2,67 milhões de toneladas [FAO (2010)]. A aquicultura e a pesca são muito importantes para a economia do país, representando 12,6% do PIB em 2004. Em 1988, as exportações totais vietnamitas eram de US\$ 821 milhões, enquanto em 2008 foram de US\$ 4,6 bilhões, um crescimento médio nominal de 18,7% a.a., o maior no período entre os principais exportadores [Nguyen e Tu (2011)].

Na aquicultura, o camarão-tigre-gigante e o panga são os pescados mais produzidos: em 2004, atingiram níveis de 290 mil toneladas e 315 mil toneladas, respectivamente. Algumas espécies de lagosta, moluscos, garoupas, tilápias, carpas, anabas e cabeças-de-cobra-gigante também são produzidas pelos vietnamitas [The World Bank e Ministry of Fisheries (2005)].

A história da pesca e da aquicultura no Vietnã pode ser dividida em duas etapas: de 1960 a 1980 e de 1981 à época atual. No primeiro período, a produção era voltada ao mercado interno – pescados foram importante fonte de proteínas para militares e para a população em geral, principalmente durante a Guerra do Vietnã (1963-1975). Após a reunificação do país, reconheceu-se sua importância para o desenvolvimento econômico nacional, não apenas na segurança alimentar como também na pauta de exportações [The World Bank e Ministry of Fisheries (2005)].

Na segunda fase, a produção de camarões passou a dominar a pauta aquícola e de exportações. Nos anos 2000, a produção de panga tornou-se bastante relevante, com os incentivos ao cultivo no delta do Mekong e o baixo preço do pescado. O modelo adotado no Vietnã passou a ser predominantemente exportador, o que gerou desafios em relação à qualidade e à sanidade da produção, exigindo maior regulação e fiscalização do governo,

esforços comerciais, além de novas pesquisas e tecnologias. Há a percepção pelos consumidores de que a produção de pescados em um rio poluído como o Mekong pode ser prejudicial à sanidade dos produtos. Contudo, o Vietnã exporta para mercados criteriosos, como Japão e União Europeia, e tem certificados internacionais de qualidade, fruto do investimento em melhorias no processo produtivo.

A partir de 1986, o Vietnã atravessou um período de reformas políticas, passando de uma economia planificada e centralizada para uma economia de mercado. O setor conta com três níveis administrativos no governo: nacional – Ministério da Pesca (Ministry of Fisheries – MoFi), provincial e distrital. As principais funções do MoFi são: conceder licenças para pesca e aquicultura, definir a capacidade de suporte de produção aquícola e o limite sustentável para pesca, zelar pela proteção do ambiente marinho e dos recursos naturais, realizar zoneamento, monitoramento e pesquisa. Também conta com um órgão responsável por garantir a segurança e a qualidade dos pescados e controlar doenças [The World Bank e Ministry of Fisheries (2005)].

O MoFi detinha empresas estatais de pesca e aquicultura, que, a partir de 2005, foram parcialmente privatizadas, com a venda de ações ao setor privado. Ainda é de responsabilidade do Ministério aprovar planos de desenvolvimento, definir direcionamentos gerais e decidir sobre contratação de funcionários de alto escalão [The World Bank e Ministry of Fisheries (2005)].

Desde 2004, com a Lei do Orçamento, os conselhos locais adquiriram independência no uso de recursos públicos, exceto para educação e pesquisa científica. Essa maior descentralização coloca um desafio ao MoFi: certificar-se de que as políticas locais implementadas são consistentes com a política nacional para a aquicultura [The World Bank e Ministry of Fisheries (2005)].

O MoFi conta com importantes centros de pesquisa em aquicultura. As pesquisas têm focado novas tecnologias, rações, genética, controle de doenças e biologia molecular. Também há avanços no modelo de integração da cultura de arroz e da produção de peixes ou camarão. As pesquisas são centralizadas e os focos são definidos pelo MoFi, dentro de um plano nacional de desenvolvimento da aquicultura [Nguyen e Minh (2005)].

O setor privado, que inclui empresas pequenas, médias, grandes, cooperativas e *joint ventures*, tornou-se bastante dinâmico com a abertura econômica. Seu papel é importante e crescente em toda a cadeia, principalmente na provisão de insumos e também em serviços de extensão [The World Bank e Ministry of Fisheries (2005)].

Apesar de ser crescente a importância de grandes empresas privadas, as políticas do MoFi também são voltadas aos pequenos aquicultores, uma vez que a produção de pescados representa emprego e renda no país. A criação de diversas instituições aquícolas contribuiu para representação de seus interesses. Com a finalidade de fortalecer os vínculos entre os aquicultores e a indústria processadora, em 2002 o MoFi emitiu um decreto para fiscalizar os contratos de fornecimento de pescados. Trata-se de uma forma de regular e incentivar a integração vertical, fortalecendo a indústria e garantindo a sobrevivência de pequenos aquicultores.

Na concessão de crédito ao setor aquícola, são três os principais bancos atuantes: o Banco do Vietnã para Agricultura e Desenvolvimento Rural (VBARD), o Banco Comercial e Industrial (CIB) e o Banco para Políticas Sociais (BSP). O BSP fornece taxas subsidiadas para produtores de baixa renda, enquanto os demais bancos atendem a empresas, cooperativas, associações e, eventualmente, pessoas físicas. Geralmente, empréstimos de médio e longo prazo são escassos [The World Bank e Ministry of Fisheries (2005)].

Por meio de um memorando assinado com o MoFi em 2000, o banco público BVARD se comprometeu a prover crédito à pesca e à aquicultura, mediante o compromisso do MoFi de: (i) formular um plano de empréstimos ao setor; (ii) prestar assistência técnica aos tomadores de empréstimo; (iii) elaborar a análise ambiental do investimento proposto; e (iv) providenciar uma lista com mutuários qualificados. Apesar dos esforços empreendidos, o acesso ao crédito é uma importante restrição aos aquicultores de baixa renda, que não têm contrapartidas a oferecer [The World Bank e Ministry of Fisheries (2005)].

Em suma, apesar de o arcabouço institucional de promoção da aquicultura ter sido modificado, passando por uma descentralização, o apoio governamental ao segmento permanece sólido e central. O MoFi ainda tem ingerência sobre as empresas nas quais possui participação acionária e é responsável por definir focos da pesquisa científica e tecnológica, elaborar o planejamento estratégico, garantir a segurança dos alimentos, promover o

acesso ao crédito pelo setor, entre outras funções. Suas políticas são voltadas tanto aos aquicultores menores quanto à indústria processadora. Dessa forma, coexistem com essa forte participação estatal empresas e instituições privadas (nacionais e estrangeiras), cooperativas e *joint ventures*. O modelo de produção voltado ao mercado externo, adotado a partir da década de 1980, exigiu maiores esforços do país quanto à sanidade e à qualidade dos produtos, maior ordenamento e regulamentação do setor.

Indonésia

Dados da FAO (2010) apontam a Indonésia como o segundo produtor de pescados do mundo, com 11,6 milhões de toneladas, posição que sustenta tanto na captura, com 5,4 milhões de toneladas, quanto na aquicultura, produzindo 6,2 milhões de toneladas. A produção aquícola de 2011, de acordo com dados do Ministry of Fisheries and Marine Affairs [Indonésia (2011)], foi de 7,0 milhões de toneladas, com destaque para a produção de algas marinhas (4,3 milhões de toneladas), *milkfish* (0,6 milhões de toneladas), tilápia (0,48 milhões de toneladas), camarão (0,38 milhões de toneladas), *catfish* (0,34 milhões de toneladas) e carpa (0,31 milhões de toneladas).

A Indonésia é um país com 5,1 mil km de extensão, com cerca de 17 mil ilhas e 81 mil km de costa [Nurdjana (2006)]. O país tem longa tradição pesqueira, e o pescado é a principal fonte de proteína animal de sua população. O consumo médio *per capita* anual é de 30 kg/hab. Possui grande área potencial para aquicultura, cerca de 17,7 milhões de hectares, com destaque para as culturas marinhas (12,5 milhões de hectares). Desse total, apenas 1,11 milhão de hectares (6%) são explorados [USDA (2010)].

A captura, tal qual em outros países, registrou leve declínio ao longo dos anos, e a aquicultura vem garantindo o crescimento da produção. Entre 2007 e 2011, a produção aquícola cresceu 118%, representando uma taxa média anual de 22% [Indonésia (2011)].

O governo tem forte participação na aquicultura no país. Ficam sob sua responsabilidade e orçamento todo o desenvolvimento genético e a produção de matrizes.

A aquicultura indonésia pode ser segmentada por duas perspectivas, a primeira em função do mercado de destino da produção: consumo interno ou exportação. Os produtos destinados à exportação são as algas, o camarão e a tilápia. Os demais peixes se destinam ao mercado interno.

A segunda perspectiva considera a estrutura de produção: se lastreada em grandes empresas ou em unidades de pequeno porte. A produção de camarão e tilápia, produtos voltados à exportação, encaixam-se na primeira estrutura, com grandes empresas integradas. A produção dos demais peixes está lastreada em pequenas unidades, enquanto a produção de algas tem uma estrutura mista, com produção em pequenas unidades e beneficiamento por grandes empresas exportadoras.

O modo de produção pode ser extensivo, semi-intensivo ou intensivo. No primeiro modelo, a atividade é conduzida com baixa densidade e pouca ou nenhuma ração. O ciclo de produção é longo, chegando a um ano para a maioria das espécies, mas o custo é muito baixo. É praticado na produção de espécies destinadas ao mercado interno.

O modelo intensivo é utilizado no camarão e na tilápia, produtos destinados à exportação, com alta densidade e fornecimento de ração. Com isso, o ciclo de produção é curto, em torno de três meses. O semi-intensivo é o modelo intermediário.

A produção destinada ao mercado interno é extremamente pulverizada e tem forte orientação social, visa à segurança alimentar e à geração de emprego e renda. Os peixes são comercializados localmente vivos e com baixo peso (entre 150 g e 200 g). Embora represente 21% da produção total do país, esse segmento responde por 69% da mão de obra envolvida com a aquicultura.

Nos casos do camarão e da tilápia, ocorre o inverso. Segundo Sari (2010), as empresas são verticalizadas e atuam desde a produção de alevinos, engorda e fábrica de ração até a indústria de processamento. Representam cerca de 70% da produção dessas espécies, enquanto os 30% restantes são produzidos por pequenos produtores vinculados às empresas.

Para dar suporte à produção, o governo implantou uma rede de cerca de trinta unidades especializadas que realizam pesquisa e desenvolvimento genético das espécies exploradas, multiplicação de matrizes e produção de alevinos. Esses alevinos são distribuídos às empresas, no caso de camarão e tilápia, e a cerca de quatrocentos centros comunitários espalhados por todo o país, no caso das demais espécies [Nurdjana (2006)]. Esses centros prestam assistência técnica e treinamento aos produtores e têm infraestrutura para recepção de pescado para comercialização e de alevinos de matrizes para distribuição aos multiplicadores regionais.

Para alavancar o crescimento da atividade, o governo priorizou cinco espécies: camarão, tilápia, alga marinha e panga, para exportação, e *milkfish*, para consumo interno. A prioridade dada ao panga está sendo revista. Embora tenha crescido de 35,7 mil toneladas para 147,9 mil toneladas entre 2007 e 2010, em 2011 a produção estagnou em 144,5 mil toneladas [Indonésia (2011)], pois não se mostrou competitiva com a produção do Vietnã, no caso de exportação, nem com a de *catfish*, *milkfish* e carpa, no mercado interno.

No caso da produção de pequena escala, o financiamento da ração vem do governo, de recursos orçamentários e de um fundo social formado por taxação de 5% sobre o lucro líquido das empresas. Esses financiamentos têm taxas subsidiadas e flexibilidade na exigência de garantias. O subsídio da taxa depende do porte e da experiência do produtor: quanto menor e menos experiente, maior o subsídio. As taxas subsidiadas variam de 6% a 9% a.a. Em alguns casos, o governo fornece recurso não reembolsável para os investimentos fixos de implantação da atividade.

As empresas de maior porte, geralmente voltadas para exportação, recorrem ao mercado bancário privado para captação de recursos para investimento e giro, a taxas de mercado.

O governo incentiva o associativismo e a concentração de produção de espécies por região, a fim de obter ganho de escala e facilitar a prestação de assistência técnica e o acompanhamento da produção e da comercialização.

A aquicultura indonésia está fortemente baseada na pequena produção. Dos produtores, 95% são de pequeno porte e respondem por 90% do volume total produzido [Sari (2010)]. Conforme já exposto, a exceção fica por conta do camarão e da tilápia. Os produtos são comercializados vivos ou frescos no mercado interno.

Tailândia

Dados da FAO apontam a Tailândia como o décimo terceiro país no *ranking* dos produtores mundiais de pescado (captura e aquicultura), com mais de três milhões de toneladas em 2010.

É importante observar que, desde 2000, quando atingiu 3,7 milhões de toneladas, a produção tailandesa tornou-se decrescente, refletindo a redução da captura. De 2000 a 2010, a pesca passou de mais de três milhões de tone-

ladas para 1,8 milhão de toneladas, resultado do esgotamento dos estoques oceânicos.

A queda na captura foi parcialmente compensada pelo crescimento da aquicultura. O cultivo, que em 2000 havia gerado 740 mil toneladas, em 2010 alcançou 1,3 milhão de toneladas, posicionando a Tailândia como sétimo maior produtor mundial nessa modalidade. Desse total, destaca-se a produção de camarão *whiteleg* (561 mil toneladas), seguido da tilápia (180 mil toneladas), dos mexilhões (164 mil toneladas) e do *catfish* (117 mil toneladas).

O desenvolvimento da aquicultura, na Tailândia, esteve associado a ações do governo, que identificou, nessa atividade, oportunidades para aumentar a disponibilidade de alimentos em geral e, especialmente, nas áreas rurais deprimidas; para aumentar a oferta de emprego; e para gerar divisas. Por essa razão, desde a década de 1950, o Department of Fisheries (DOF), agência tailandesa responsável pela gestão, pelo desenvolvimento e pela regulação da aquicultura e da pesca, estabeleceu vários programas para aquicultura, visando à promoção da atividade empresarial e das culturas de subsistência.

Entre suas ações, destacam-se o estímulo à pesquisa aplicada no desenvolvimento de sistemas de cultivo; o incremento da infraestrutura governamental de produção e distribuição de alevinos e larvas; as atividades de extensão tecnológica e assistência de gestão de empreendimentos; e a provisão de fundos a baixo custo para o financiamento de fazendas aquícolas de baixa escala.

Além de seus recursos próprios, o DOF contou com apoio de várias organizações internacionais em projetos específicos envolvendo cooperação para o desenvolvimento de *expertise*; doações para pesquisa, aquisição de equipamentos, aperfeiçoamento da infraestrutura e treinamento; assim como empréstimos de baixo custo para o desenvolvimento da produção e da infraestrutura.

O desenvolvimento da aquicultura tailandesa transcorreu em duas fases: a primeira, da década de 1920 até o fim dos anos 1980; a segunda, de meados dos anos 1980 até a atualidade.

A primeira fase tem como principal característica o crescimento diversificado das formas de aquicultura por todo o país. Durante esse período, surgiram diversos sistemas produtivos que incluíam tanto a produção em larga escala, empregando tecnologias sofisticadas para desenvolvimento de alevinos, formulação científica de ração, manejo intensivo e foco no

mercado externo, quanto a aquicultura familiar, normalmente voltada para a venda em mercados locais de produtos *in natura*.

As diversas formas de produção comportavam cultivos de uma única espécie ou cultivos diversificados. Observava-se, ainda, o surgimento de sistemas voltados exclusivamente para a produção aquícola, mas, também, a produção integrada com outras atividades agrícolas. As diversas modalidades de produção envolviam várias espécies, tais como camarão, tilápia, ostras, mexilhões e vieiras. Nesse período, foram desenvolvidos cultivos em diversos tipos de ambientes, como rios, mangues e costa marinha [Fedoruk e Bhukaswan (1981)].

A partir da década de 1980, o cultivo de pescado ganhou novo padrão de desenvolvimento, tipificado pelo fortalecimento das cadeias produtivas e pelo cultivo intensivo, apoiado no emprego generalizado de pesticidas, fertilizantes e hormônios. O novo padrão foi introduzido na Tailândia a partir do domínio das técnicas de alimentação e reprodução do camarão-tigre-gigante, de maior valor agregado e voltado para o mercado externo. Nos anos 2000, o camarão-tigre-gigante foi substituído pelo cultivo do camarão *whiteleg*, também voltado ao mercado externo (90% da produção é exportada), que se tornou, rapidamente, a espécie líder no cultivo.

Nessa segunda fase, a aquicultura passou a exibir taxas de crescimento substancialmente elevadas: 11,7% a.a., na década de 1980, 9,7% a.a., na década de 1990, e 5,7% a.a., na de 2000. A atividade adquiriu maior expressão econômica (em 2002, respondia por cerca de 2,1% do PIB), tornando-se responsável por mais de quatrocentos mil empregos diretos e indiretos. Nesse período, a Tailândia tornou-se um dos líderes globais da exportação de pescado, passando de US\$ 350 milhões, em 1980, para US\$ 2,2 bilhões, em 1990, US\$ 4,4 bilhões, em 2000, até chegar a US\$ 6,2 bilhões, em 2009 [Fishstat (2012)].

Com a difusão desse novo padrão para as demais culturas, surgiram preocupações com respeito a seus efeitos sociais e ambientais.¹ De fato, considerando que a demanda mundial projetada de pescado continuará crescendo, que não há perspectiva de aumento da captura marinha na Tailândia e que há muito investimento a ser feito para tornar a produção sustentável,

¹ Cowan, Lorenzen e Funge-Smith (1999) demonstram preocupação com os efeitos das técnicas intensivas no uso de fertilizantes, pesticidas e hormônios, da remoção das florestas dos manguezais e da introdução de espécies exóticas sobre a qualidade da água e sobre a resistência a doenças, o que poderia comprometer a evolução da aquicultura, além dos impactos sobre as demais atividades econômicas e sociais.

no curto prazo, o cenário mais provável é de agravamento dos problemas ambientais e sociais decorrentes da aquicultura no país.

O governo tailandês, diante da crescente importância da aquicultura (em especial, do cultivo do camarão *whiteleg*), tenta alterar a trajetória para uma rota mais sustentável. Por essa razão, o DOF associou-se aos esforços da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO), da rede de Centros de Aquicultura da Ásia do Pacífico (Naca) e da Associação de Crédito Agrícola e Rural da Ásia do Pacífico (Apraca) para desenvolver um conjunto de ações de mitigação de riscos denominada de abordagem híbrida e adaptá-la às características tailandesas [FAO (2009)].

A abordagem híbrida consiste numa série de iniciativas para controlar as fontes de risco da atividade, bem como minimizar seus impactos, caso se materializem, por meio da criação de um esquema de seguros.

Com relação às fontes de risco, o DOF vem implementando um conjunto de ações focadas no fortalecimento da gestão e da competitividade do setor, tais como programas de assistência técnica, de certificação e do estabelecimento de um sistema de rastreabilidade completo, além de medidas de preservação ambiental, tal como o estabelecimento de limites ao uso de áreas de água salobre, em especial, manguezais.

No que se refere ao seguro aquícola, embora haja um crescente consenso em torno de sua importância, não houve progressos significativos na direção de uma solução prática de mercado. O risco sistêmico, as falhas de mercado e a existência de assimetria de informação que caracterizam a atividade parecem apontar a necessidade de um papel mais decisivo do Estado para viabilizar um esquema de seguro que contribua para o desenvolvimento da aquicultura.

Noruega

A Noruega é um dos principais produtores mundiais de pescados cultivados. Além de ter excelentes condições naturais para a prática da aquicultura, o país conta com boa infraestrutura para estoque e transporte da produção, alto nível de pesquisa científica e um sistema regulatório que estabeleceu as bases para o desenvolvimento da atividade.

Em 2010, o país aparecia como o sétimo maior produtor mundial na pesca e como oitavo na aquicultura, com produção aquícola de um milhão de toneladas e produção por captura de 2,7 milhões de toneladas. O salmão, a

espécie mais produzida, respondeu por 88% do total da produção aquícola do país. A segunda espécie mais cultivada é o bacalhau, cuja produção, iniciada em 2002, vem crescendo à taxa de 73,8% a.a. e alcançou 20,6 mil toneladas em 2010. O restante da produção aquícola fica dividido entre linguado, mexilhões e outras espécies de truta. A produção continental não é relevante no país. Mais de 99% da produção norueguesa provém da atividade marinha [FishStat (2012)].

A Noruega é líder mundial na produção de salmonídeos, mas seu *market share* vem sendo ameaçado pelo produto chileno. Em 2000, os noruegueses respondiam por 49% da produção de salmonídeos, enquanto o Chile detinha 19% do mercado. Em 2008, Noruega e Chile passaram a dividir a liderança do mercado, com 33% e 31% da produção mundial total, respectivamente.² No caso do bacalhau cultivado, a Noruega responde por mais de 80% da produção mundial [FishStat (2012)].

Grande parte da produção norueguesa é destinada à exportação. O país é o segundo maior exportador mundial de pescados, atrás apenas da China. O valor de suas exportações representou 7,3% do total comercializado no mundo em 2009 [FishStat (2012)]. O salmão é o principal produto exportado, seguido do bacalhau, mas o país também figura entre os cinco maiores exportadores de óleo de peixe. Considerando a balança de exportação norueguesa, o pescado é a quarta categoria de produto mais representativa em valor, depois do petróleo, do gás e do metal.

O estabelecimento inicial da atividade aquícola no país se deu na década de 1960, com as primeiras engordas bem-sucedidas de salmão-do-atlântico e truta-arco-íris. Em seus cinquenta anos de existência, a aquicultura na Noruega cresceu e se transformou em uma importante atividade industrial, geradora de empregos e divisas, além de ser um instrumento-chave da política regional do país. Nesse período, várias mudanças regulatórias ditaram os rumos do desenvolvimento do setor.

O primeiro documento para regulação da atividade aquícola surgiu em 1973. Ainda sem muito planejamento, nesse período foram concedidas licenças à quase totalidade dos interessados em ingressar na indústria. Já em

² O *market share* crescente do Chile no mercado de salmão cultivado é resultado da adoção de boas práticas de tecnologia e exploração de economias de escala. Mas é importante também ressaltar que parte da perda de fatia de mercado vivenciada pela Noruega ocorre em função de uma estratégia de internacionalização do país, que vem realizando investimentos na produção de salmão na Escócia, nos Estados Unidos e também no Chile.

1981, o governo estabeleceu alguns objetivos centrais para o setor. A estrutura industrial deveria se basear na atividade de pequenas empresas e também deveria desempenhar um papel no desenvolvimento regional. A concessão de licenças era exclusiva para operadores locais, visando manter os produtores em suas regiões e estimulando a dispersão da indústria ao longo de toda a costa do país. Nesse período, o governo assumiu responsabilidade sobre diversas áreas, como treinamento aos produtores, infraestrutura, pesquisa e serviços veterinários. O comércio do pescado era regulado por uma organização central, de propriedade dos produtores, a qual estabelecia os preços e controlava todas as transações.

No fim da década de 1980, o pescado norueguês enfrentou forte pressão do mercado. O desenvolvimento de vacinas e o progresso técnico levaram à superprodução, o que, somado à crescente competição internacional, resultou numa queda drástica do preço. Nessa fase, a organização de comércio perdeu sua legitimidade e sua capacidade de fixar preços. Essa organização foi extinta no início dos anos 1990 e a era do corporativismo na indústria aquícola norueguesa começou a ser substituída pela liberalização do mercado.

O processo de liberalização, no entanto, foi marcado por elementos contraditórios. Ao mesmo tempo em que o governo norueguês procurava reduzir a responsabilidade pública sobre a atividade e a União Europeia exigia medidas antidumping e antissubsídio, o governo estabeleceu cotas de ração para regular a oferta do pescado. O objetivo dessa medida, que perdurou até 2004, era desacelerar a produção para reduzir a pressão sobre os preços. Outra medida importante do período foi o abandono do enfoque em pequenas empresas com a permissão para a comercialização de licenças sobre a propriedade, o que provocou rápida concentração no mercado³ e mudou significativamente a estrutura industrial. Centenas de pequenos produtores foram absorvidos por companhias maiores.

Atualmente, a indústria aquícola norueguesa atravessa uma fase desafiadora. À luz da situação competitiva internacional, o crescimento da indústria aquícola só se dará com base na eficiência, na lucratividade e na inovação. Nesse contexto, com o objetivo de atender a padrões internacionais de comércio e sustentabilidade ambiental, o que marcou a regulação da atividade a partir dos anos 2000 foi o estabelecimento e a fiscalização de

³ Em 1990, as dez maiores firmas eram responsáveis por 8% do total da produção, enquanto em 2001 esse percentual passou para 46% [Aslesen (2009)].

parâmetros técnicos de conduta na produção e a exigência de transparência nos processos. Como exemplo desse tipo de controle, os produtores devem manter registros atualizados sobre o número de peixes nos tanques, número de peixes mortos, número de escapes etc. Além disso, o governo monitora o uso de antibióticos e outros químicos na produção.

Houve uma mudança clara no foco da política aquícola, que deixou de lado o controle sobre a propriedade das licenças e passou a controlar a gestão das instalações. O severo monitoramento da atividade e de variáveis ambientais exerce ainda um papel de autoproteção para a indústria, uma vez que aumenta a complexidade institucional e funciona como uma barreira não tarifária, dificultando a atuação de novos entrantes.

Em suma, analisando-se todas as fases atravessadas pela indústria aquícola norueguesa desde seu estabelecimento inicial, é possível extrair algumas lições. A primeira fase, com enfoque regional e em pequenas empresas, foi importante para criar as condições de infraestrutura existentes hoje ao longo de toda a costa do país. Além disso, os investimentos governamentais em pesquisa e treinamento foram fundamentais para fortalecer os produtores e dotá-los de conhecimento técnico. Por outro lado, a fase mais liberal permitiu que grandes empresas do setor se tornassem competitivas internacionalmente. O foco claro em uma única espécie, considerada mais promissora em termos de lucratividade, juntamente com a estratégia de coordenação vertical, resultou em uma indústria eficiente e altamente especializada que hoje busca, por meio da inovação e do rígido controle da sustentabilidade, manter sua posição competitiva no cenário mundial.

Chile

A produção aquícola e a produção pesqueira são muito importantes para a economia do Chile: em 2011, foram exportadas 537 mil toneladas, no valor de US\$ 3,3 bilhões. A indústria salmoneira do país tem um papel de destaque no panorama da aquicultura mundial. As principais espécies cultivadas são salmão coho, salmão-do-atlântico e a truta salmonada.

Os primeiros movimentos de estruturação da atividade no Chile ocorreram nos anos 1970, quando houve um esforço privado e do governo para adaptar tecnologias estrangeiras para cultivo de peixes [CONICYT (2007)]. As grandes empresas produtoras de salmão iniciaram suas atividades na década de 1980. Nesse período, entidades do setor público conduziram pesqui-

sas de locais propícios, espécies e formas de cultivo. O desenvolvimento do setor foi promovido, inicialmente, pela importação de tecnologia e alevinos, sobretudo da Noruega. Entretanto, com o decorrer do tempo, suas próprias pesquisas foram sendo elaboradas de acordo com as necessidades da região.

Segundo Voge (2005), isso se refletiu no aumento das concessões para o cultivo, aproximadamente duzentos, entre os anos de 1986 e 1988. O desenvolvimento da indústria de cultivo de salmão e truta incentivou as empresas a criar associações que pudessem representá-las. O trabalho das associações incluía desde questões como o controle de qualidade e gestão de *marketing* até defesa de acusações de *dumping* no mercado norte-americano.

Ainda conforme o mesmo autor, na década de 1990 o governo promulgou a Lei Geral da Pesca e Aquicultura, e um Departamento de Aquicultura foi criado dentro da Secretaria de Pesca. Nos anos que transcorreram, foram estabelecidas áreas a serem utilizadas para a produção, facilitando o processo de concessão, condicionado a parâmetros ambientais predefinidos.

Na mesma década, o setor passou por um processo de verticalização, no qual as empresas produtoras passaram a fazer o processamento e, assim, agregaram mais valor a seus produtos. Simultaneamente, ocorreu a consolidação dessas empresas, como pode ser observado na Tabela 4.

Tabela 4 | Quantidade de empresas e produção média entre 1992 e 1999

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Empresas	63	60	58	56	55	48	45	40
Produção média por empresa (t)	790	1.102	1.316	1.745	2.460	3.336	4.036	5.447

Fonte: Aqvanoticias, citado por Voge (2005).

Mesmo com a consolidação do setor, elos da cadeia ficaram ausentes desse processo, como a produção de ração e os serviços de assistência técnica, proporcionando a criação de empresas especializadas.

Arelado a isso, a Fundación Chile (FCh) apoiou a aquicultura por meio da criação de empresas em segmentos específicos ausentes no setor, atentando para a cadeia toda. Vale ressaltar que muitos dos negócios da FCh nascem de pesquisas. Depois de desenvolver a tecnologia e o negócio estar economicamente viável, buscam-se parcerias com empresas. Quando o projeto está

maduro e independente financeiramente, a FCh vende sua participação para aplicar os recursos em novos projetos.

Em 2007, foi detectada a presença do vírus ISA na aquicultura chilena. A produção de salmão do país, em torno de setecentas mil toneladas no período, caiu quase pela metade em 2009. Isso impactou diretamente a economia do país e gerou uma redução de cerca de 25 mil postos de trabalho [Sernapesca citado por Katz *et al.* (2011)].

A grande causa da propagação do vírus foi a produção acima da capacidade, com fazendas próximas e superadensamento, o que causou estresse e queda de imunidade aos peixes. A saída encontrada pelo governo foi estabelecer novos parâmetros de produção, como zoneamento, adensamento máximo e período de intervalo entre o fim e o início do cultivo nas fazendas. A crise do vírus ISA resultou em aumento das condicionantes ambientais para o cultivo, bem como em redução drástica dos volumes produzidos [Katz *et al.* (2011)].

O Chile possui uma cadeia aquícola com fornecedores de bens de capital, de matéria-prima e de prestação de serviço. Os pequenos produtores estão focados no aproveitamento dos subprodutos, ao passo que empresas estruturadas atuam nos segmentos principais da cadeia, inclusive como exportadoras para países como o Brasil.

O desenvolvimento da aquicultura chilena não foi estruturado para solucionar problemas sociais. A premissa era que só haveria desenvolvimento social se houvesse desenvolvimento econômico.

A produção está muito concentrada, tanto no aspecto regional quanto por espécies. A produção de salmonídeos representa 63% do total e a de mariscos, 23%. Ambas estão localizadas na região dos lagos, que representa cerca de 30% da costa chilena. Com o intuito de aumentar a diversificação, foi criado o Programa de Diversificação Aquícola Chileno (PDACH), coordenado por três agentes⁴ do governo ligados a pesquisa e inovação. Quatro espécies estão sendo pesquisadas: o dourado, a corvina, a merluza e o bacalhau [Cristián (2012)].

O foco no desenvolvimento de poucas espécies demonstrou ter sido uma decisão importante para o setor no Chile. Ademais, a criação de uma

⁴ São eles: Consejo Nacional de Innovación del Fondef de CONICYT, Innova Chile de Corfo e a División de Innovación de la Subsecretaría de Economía.

instituição, como a Fundación Chile, com recursos para apoio a pesquisa e desenvolvimento e a outras demandas comuns ao setor, parece ter sido um dos pontos decisivos para o sucesso chileno. Adicionalmente, nos setores em que o governo não atuou, as associações representativas ajudaram a organizar e defender os interesses das empresas, inclusive, como supracitado, contra acusações de *dumping* no mercado norte-americano.

Análise das experiências internacionais

Nos seis países analisados, em maior ou menor grau, o papel do Estado foi fundamental para a estruturação e o desenvolvimento da cadeia aquícola. Na Noruega, até a década de 1980, o Estado investiu em infraestrutura, pesquisa, treinamento e serviços veterinários, além de conceder licenças para a prática da atividade, sem muitas restrições ambientais. Incentivou o desenvolvimento da indústria ao longo de toda a costa do país: tratava-se de uma política com cunho social/regional, de fixação dos produtores em suas regiões. Posteriormente, na década de 1990, com a liberalização econômica, o Estado deixou de ser tão atuante, mas o setor já se encontrava relativamente estruturado naquele país. Contudo, o papel estatal continua importante: entre outras funções, estabelece regras ambientais, que passaram a ser mais rígidas, dificultando a atuação de novos entrantes e intervindo indiretamente quando há discrepâncias entre oferta e demanda ou queda excessiva no preço, como no episódio das cotas de rações estabelecidas.

Na maior parte dos países, a situação é semelhante à norueguesa. Muitos Estados incentivaram a aquicultura, como política de segurança alimentar, como política de inclusão produtiva, de geração de emprego e de renda ou ainda para reduzir possíveis impactos de importação do produto na balança comercial. Adotaram práticas intervencionistas, sendo responsáveis pela regulação do setor, concessão de licenças, pesquisa e desenvolvimento, infraestrutura, assistência técnica aos produtores, provisão de financiamentos, atividades de extensão, produção de alevinos etc.

Com o período liberal, foram pressionados a reduzir as intervenções e permitiram maior papel da iniciativa privada. No Vietnã, por exemplo, o governo privatizou parte das empresas aquícolas que detinha e descentralizou sua atuação, mas continuou centralizando as principais decisões e manteve-se como responsável pelo planejamento estratégico do segmento. O papel do setor privado aumentou, mas o Estado permanece importante,

principalmente na concessão de crédito, em pesquisa e desenvolvimento, na inspeção e na regulação da atividade.

Em todas as experiências analisadas, as políticas enfocaram, pelo menos em um primeiro momento, o desenvolvimento regional e social e a promoção da segurança alimentar. Uma exceção é o Chile: o país não estruturou suas políticas de promoção da aquicultura com esse enfoque. Acreditava que o desenvolvimento social viria a reboque do econômico. Contudo, o Estado também foi bastante atuante e atualmente a aquicultura é uma das principais atividades produtivas do país, pois emprega grande contingente populacional e é fundamental para o PIB chileno. Inicialmente, importavam tecnologia da Noruega, mas, posteriormente, com o incentivo estatal e por meio da Fundación Chile, passaram a desenvolver tecnologias próprias adequadas à realidade de suas regiões e criaram empresas tecnológicas no setor.

A maioria dos países estudados, em especial a Tailândia e a China, viu seus estoques de pescados se reduzirem consideravelmente. A queda na captura fez com que os países incentivassem a prática aquícola como forma de suprir parte da demanda não mais atendida pelo extrativismo.

Noruega, Indonésia e Chile focaram as pesquisas em poucas espécies de pescados, o que demonstrou ter sido uma decisão importante para o setor nesses países. A dispersão de pesquisas em várias espécies dificulta que a cadeia se estruture mais rapidamente no Brasil, principalmente em uma etapa ainda de estruturação.

A maior parte dos países analisados voltou sua produção para demanda internacional. A Indonésia, por exemplo, tem diferentes sistemas produtivos: os menos intensivos são de pescados que serão comercializados no mercado interno, enquanto camarão e tilápia são produzidos em modelos intensivos, são processados e seguem critérios e normas mais rígidas para serem exportados. Diferentemente desses países, a exemplo da China, o foco brasileiro deve ser, inicialmente, o mercado interno, que, como será visto adiante, é crescente e tem sido suprido por importações. O histórico da produção brasileira de outras carnes seguiu essa rota, inicialmente com foco no mercado interno e posteriormente em exportações. Assim, quando a atividade estiver estruturada e madura, pode-se expandir para mercados externos. Por ser um país grande e com enorme mercado consumidor, o Brasil não depende da demanda externa para atingir escala eficiente de produção e desenvolver a atividade.

Com o Chile, o Brasil pode aprender a estabelecer regras de biossegurança e ser incisivo na sua fiscalização para que problemas como superadensamento e proximidade entre fazendas aquícolas não desencadeiem a proliferação de doenças e comprometam a atividade.

Em países como Vietnã e Indonésia, o Estado também é atuante na concessão de crédito ao setor. No Vietnã, há bancos públicos agrícolas e de desenvolvimento que concedem financiamentos com condições diferenciadas. Contudo, nesse país, o acesso a crédito ainda é uma dificuldade para pequenos produtores que não têm garantias. Já na Indonésia, há maior flexibilidade na prestação de contrapartidas por aquícultores de menor porte.

Cabem ao Estado, em todos os países analisados, a preservação ambiental, certificações, regulação, atividades de pesquisa, desenvolvimento e assistência técnica. Na Tailândia, o governo foi além e estabeleceu padrões de rastreabilidade do pescado, antevendo futuras demandas de mercados externos cada vez mais criteriosos em um ambiente de acirramento da competição.

Se o Brasil quiser ser bem-sucedido na aquicultura, a exemplo dos países analisados, também deverá estabelecer um planejamento de longo prazo para o setor, com participação das iniciativas pública e privada. Não houve iniciativa bem-sucedida sem o papel do Estado. Nesse sentido, no âmbito das políticas do Plano Brasil Maior, vem-se buscando estabelecer uma agenda para o segmento. Nesse contexto, e ciente dos gargalos do setor, o BNDES, banco público de desenvolvimento, também pretende contribuir para o estabelecimento da atividade no país por meio de seu novo programa, com condições diferenciadas, aderentes às especificidades do setor, que será apresentado adiante neste artigo.

Oportunidade de desenvolvimento da aquicultura brasileira

Como já destacado em Sidonio *et al.* (2012), o Brasil dispõe de condições naturais muito favoráveis à produção de pescados: clima propício ao desenvolvimento de muitas espécies, uma costa extensa, favorável à maricultura, e 13% do total da reserva de água doce disponível no mundo.

Em 2009, foi criado o Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), reconhecimento do governo federal da importância e das especificidades do tema. Muitos estados brasileiros também se convenceram da importância da aquicultura e da pesca e criaram secretarias para elaborar políticas espe-

cíficas para o setor. Em 2010, a Embrapa criou uma unidade dedicada exclusivamente à pesca e à aquicultura. Por meio dessas instituições e órgãos, as iniciativas no setor podem ser mais facilmente coordenadas e resultar na elaboração de um planejamento de longo prazo para o segmento.

A cessão de águas da União, aproveitando o potencial e a disponibilidade nacional, é uma boa oportunidade para a aquicultura. As águas brasileiras pertencem à União, mas são cedidas por vinte anos, renováveis por mais vinte, para a prática aquícola. Apesar das dificuldades, longos prazos de tramitação e burocracias, que serão explorados à frente, o MPA tem amadurecido o processo de cessões.

Nordeste e Sul, com participação de 34% e 28%, respectivamente, foram as regiões com maior produção de pescados em 2008, conforme analisado em Sidonio *et al.* (2012). O Norte teve uma produção um pouco menor, mas também expressiva, com participação de 21%, e é uma das regiões mais promissoras do Brasil, pois conta com o maior consumo médio *per capita* brasileiro, diversidade de espécies e rios e lagos em abundância. Outra potencialidade é o Centro-Oeste, pois também tem disponibilidade de água para a aquicultura, além de empresários empreendedores e proximidade com a produção de grãos utilizados nas rações. Várias iniciativas, especialmente de produção de tilápia em tanques-rede, têm sido implantadas na Região Sudeste, principalmente em função da proximidade de seu importante mercado consumidor. O investimento em empreendimentos aquícolas em todas as regiões brasileiras, especialmente Norte e Nordeste, pode contribuir para o desenvolvimento local, gerar renda e maior dinamismo econômico.

O consumo de pescados no Brasil apresenta uma segmentação regional por espécies. Assim, no litoral, há preferência por espécies marítimas, enquanto no interior os peixes de água doce são os mais apreciados. Na Região Sudeste, principalmente nos grandes centros urbanos, o mercado é maior para filés de peixes brancos, como os de tilápia, enquanto no Norte a procura maior é pelo peixe inteiro local, como é o caso do tambaqui e do pirarucu. Assim, o desenvolvimento do mercado brasileiro de pescados deve seguir essas características da cultura alimentar regional.

O desenvolvimento de pacotes tecnológicos é uma fraqueza, mas também uma oportunidade para o setor. Por se tratar de um segmento nascente, há grandes perspectivas para progressos. Enquanto o frango, por exemplo, está em uma etapa de desenvolvimento avançado, e pesquisas e somas vultosas

aplicadas em melhoramento genético têm resultados marginais, no caso da aquicultura, os ganhos com pesquisa são substanciais e representam grandes saltos de produtividade. Todavia, parece ser necessário concentrar a pesquisa em poucos projetos bem estruturados restritos a poucas espécies potenciais, para evitar a dispersão de esforços e recursos em grande número de iniciativas de impactos e resultados limitados, a exemplo do modelo adotado por Chile, Noruega e Indonésia.

Como já citado, o pescado é a carne mais consumida mundialmente, e sua demanda continua crescendo. No Brasil, apesar do baixo consumo *per capita*, a tendência é de rápido aumento na demanda. Com base na análise dos números de importações e exportações [MDIC (2012)], a oferta nacional de pescados não tem sido capaz de suprir o consumo interno. Por isso, as importações têm aumentado consideravelmente, atingindo déficit na balança comercial de US\$ 1 bilhão em 2011.

A pauta de importações brasileiras de pescados vem sofrendo modificações. Antes muito baseada em produtos como salmão e bacalhau, agora apresenta grande aumento em valor e em volume na importação de filés de peixes brancos congelados,⁵ principalmente da China. Há três anos, a China não figurava entre os cinco maiores exportadores de pescados para o Brasil. Em 2011, foi a segunda maior fornecedora, com vendas de 80 mil toneladas, no valor de US\$ 232 milhões, um aumento de 140% em relação a 2010. A Tabela 5 mostra a evolução das importações brasileiras pelos principais produtos.

Tabela 5 | Evolução das importações brasileiras (2008-2011)

	2008 (mil t)	2011 (mil t)	Valor em 2011 (em US\$ milhões)
Salmão	31	35	218
Bacalhau	11	21	190
Filés de peixes congelados	47	140	406

Fonte: MDIC (2012).

O salmão é produzido em águas frias, o que dificulta sua produção no Brasil. O bacalhau é pescado no mar e não há indícios de que possa ser capturado no litoral brasileiro. Ou seja, dificilmente haverá o deslocamento

⁵ Os principais filés congelados importados foram merluza, da Argentina, e polaca do Alasca da China. O segundo tem tomado o mercado do peixe argentino em virtude do baixo preço.

dessas importações via oferta nacional. Contudo, filés de peixes congelados podem ser abastecidos pela produção brasileira. Com desenvolvimento tecnológico e amadurecimento da aquicultura, o Brasil poderá se tornar competitivo na substituição dessas importações.

O estoque de pescados capturados (extrativismo) parece ter estagnado em noventa milhões de toneladas/ano, resultado da prática insustentável da sobrepesca predatória. Nesse cenário, a aquicultura torna-se uma importante fonte alternativa para abastecer a demanda crescente por pescados.

Entre as maiores empresas mundiais de carnes, encontram-se empresas brasileiras, embora elas ainda não atuem no segmento aquícola. Como o consumo de pescado tem aumentado no Brasil e no mundo e se trata de uma alternativa de carne saudável que compete com as demais, a tendência é de que os grandes *players* globais de proteínas entrem no setor.

Por ser uma atividade ainda não consolidada no mundo, a aquicultura representa uma janela de oportunidade para as empresas nacionais. Trata-se de um setor fragmentado, com empresas relativamente pequenas, demanda crescente e altas margens. No entanto, persistem importantes entraves que precisam ser combatidos para que a atividade deslanche no país.

Desafios da aquicultura brasileira

Regulatórios e técnicos

Desde 2008, o atual Ministério da Pesca e Aquicultura, no período Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca (SEAP/PR), está cedendo águas da União para o cultivo de organismos aquáticos. Até 2011, foram entregues quase três mil áreas aquícolas, todavia há demanda para mais de cem mil áreas. Os parques aquícolas só podem ser demarcados após a realização de estudos detalhados. Apesar das melhorias recentes nos processos de cessão, ainda há o envolvimento de diversos órgãos públicos – Marinha, Ibama, Agência Nacional de Águas (ANA), Ministério do Meio Ambiente (MMA) e Secretaria do Patrimônio da União (SPU) –, sendo desejável a simplificação dos processos.

Outro gargalo existente na aquicultura é o licenciamento ambiental. Por se tratar de uma atividade nova, há estados que não têm regras adequadas para a análise e a concessão de licenças para o segmento. Em alguns casos, as regras estaduais são mais restritivas do que a legislação federal. A grande demora na concessão de licenças ambientais contribui para a informalidade do setor.

Apesar da informalidade ainda existente, muitos estados têm reduzido a burocracia e a lentidão do processo, mas ainda é necessário que o MPA lidere a articulação com os estados para que se evolua na legislação.

Entre os principais custos da aquíicultura, está a compra de rações, que pode representar até 70% do valor total. A maior parte das empresas adquire o produto de terceiros, pois não tem escala que torne rentável a produção própria. Contudo, as rações ainda representam um desafio ao setor, em especial as de peixes nativos, que têm pacotes tecnológicos menos desenvolvidos. A qualidade e a variedade do produto ainda são insuficientes. O Brasil tem ampla disponibilidade de milho e soja, principais matérias-primas para as rações. Pesquisas e pequenos ajustes pelos produtores/empresas podem representar grandes ganhos na conversão alimentar, com consequentes saltos de produtividade para o setor.

Como principais investimentos, podem-se citar tanques-rede, caminhões, *tranfishes* e equipamentos específicos para a aquíicultura. O investimento fixo na atividade, especialmente quando se opta pela prática em tanques-rede, não é alto se comparado ao capital de giro a ele associado. No Brasil, são produzidos apenas maquinários de baixa intensidade tecnológica, pois, como as empresas ainda são pequenas e o setor é nascente, não há ainda demanda e escala que justifiquem o investimento da indústria de bens de capital nesse segmento específico.

Entre os desafios para o setor, também podem ser mencionados: necessidade da elaboração de normas de biossegurança que estabeleçam padrões sanitários; baixa coordenação entre os elos da cadeia; ausência de fiscalização; baixa disponibilidade de mão de obra qualificada; e dificuldades técnicas relacionadas ao manejo e às especificidades do pescado.

Outro desafio que não se restringe apenas ao setor aquícola é a infraestrutura no Brasil. Transporte, logística, energia, principalmente em regiões mais longínquas, como em parques aquícolas afastados, também dificultam o desenvolvimento da atividade e tornam inviáveis alguns negócios que, em outras circunstâncias, poderiam ser bem-sucedidos.

Financeiros

Na produção, o ciclo do peixe é longo: dependendo da espécie, pode ser superior a dois anos. Trata-se de uma atividade intensiva em capital de giro, em que exigências de capital fixo não são vultosas, mas os custos en-

volvidos em cada ciclo produtivo, especialmente no *start-up*, são proporcionalmente elevados. Dessa forma, o ciclo operacional e financeiro da aquicultura tem especificidades não atendidas pelas linhas de crédito convencionais. Os prazos, as taxas e os volumes de capital de giro necessários não são adequados à estrutura produtiva aquícola, o que dificulta a situação financeira das empresas.

Muitas vezes, os produtores têm dificuldade de se estabelecer na atividade em função dos curtos prazos e dos altos custos de captação das linhas de giro convencionais. Tal fato prejudica a indústria, carente de fornecedores.

Outro gargalo na tomada de empréstimos pelo setor são as garantias. Como os investimentos fixos são relativamente baixos e o cultivo em tanques-rede se dá em águas da União, é um desafio para as empresas e produtores constituir as garantias reais requeridas tradicionalmente pelo sistema bancário.

Como a indústria aquícola é nascente, o porte das empresas é pequeno, se comparado ao investimento necessário para uma escala mínima de produção economicamente viável. Com isso, os limites de crédito praticados por instituições financeiras inviabilizam a tomada de recursos para tais investimentos.

Todos esses entraves já foram mapeados por diferentes agentes da cadeia, públicos e privados, e as ações para neutralizá-los já estão em andamento. Vários atores estão atuando na superação dos gargalos apontados, com destaque, no segmento público, para a agenda do MPA. No entanto, este artigo focará na contribuição do BNDES para o desenvolvimento da aquicultura brasileira.

Atuação do BNDES

Metodologia

O BNDES implementou, em 2010, um processo sistemático de monitoramento e avaliação de seus projetos e programas, visando aperfeiçoar sua atuação no financiamento ao desenvolvimento econômico do país [Pieroni, Pereira e Machado (2010)]. Foi com base nesse novo paradigma organizacional que se desenvolveu o Programa BNDES de Apoio ao Desenvolvimento do Setor Aquícola, o Proaquicultura. A metodologia de monitoramento e avaliação tem como instrumento o Quadro Lógico (QL), para conferir o cumprimento dos objetivos do programa.

A metodologia de monitoramento e avaliação de programas do BNDES

O QL consiste na estruturação da intervenção e busca resolver uma situação-problema ou aproveitar uma oportunidade. Esse instrumento descreve uma lógica causal que conecta desde as atividades executadas para sua implementação até a respectiva contribuição aos efeitos indiretos desejados. A essa lógica de intervenção são associados indicadores, fontes de comprovação e suposições importantes, que auxiliam o monitoramento dos efeitos esperados e dos riscos.

O QL mais genérico tem o formato de uma matriz 4 x 4, na qual a primeira coluna, a Lógica da Intervenção, explicita desde as atividades desempenhadas que culminam com produtos/serviços entregues até os efeitos diretos e os efeitos indiretos desejados com a intervenção. A segunda coluna apresenta os indicadores selecionados para averiguar se os enunciados propostos são atingidos, enquanto a terceira coluna identifica a fonte dos indicadores. A quarta coluna define suposições importantes/riscos que devem ser considerados.

Em vista do explicado, o Quadro 1 apresenta o Quadro Lógico elaborado para o Programa BNDES Proaquicultura, que terá suas condições detalhadas na próxima seção. Os indicadores permitirão o monitoramento durante o prazo de vigência do programa e acompanhamento de sua evolução, para uma posterior avaliação de sua efetividade.

Quadro 1 | Quadro Lógico resumo para o Programa BNDES Proaquicultura – subprogramas Produção e Giro

	Lógica da intervenção	Indicadores	Fontes	Suposições importantes
Alinhamento com política pública	Contribuição para a política pública	Saldo da balança comercial do setor Produção brasileira/ produção mundial Consumo per capita brasileiro de pescados	AliceWeb/ MDIC FAO MPA	A taxa de câmbio não interfere na competitividade da produção nacional
Efeitos indiretos	Aumento da competitividade Melhoria da qualidade do emprego	1.1. <i>Market share</i> de empresas apoiadas (e.a.) 2.1. Número de empregos (e.a.) 2.2. Salário médio (e.a.)	Empresas apoiadas MPA Rais Rais	Política pública incentiva a produção nacional aquícola
Efeito direto	Desenvolvimento do setor aquícola aumenta a oferta de pescado brasileiro industrializado	Faturamento da indústria (e.a.) Produção aquícola	Empresas apoiadas MPA	Continuidade do crescimento do mercado de pescados no país

Continua

Continuação

	Lógica da intervenção	Indicadores	Fontes	Suposições importantes
Apoio à indústria				
Resultados (produtos e serviços financiados)	São viabilizadas soluções para implantação/modernização de plantas industriais, que organizam a produção em seu entorno	Número de projetos Número de operações (subcréditos) de: <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade produtiva e giro associado • Giro não associado • Giro de produtores 	BNDES	A infraestrutura permite a distribuição para o mercado consumidor
Uso (itens financiáveis)	Operações	Desembolso	BNDES	Adimplência das empresas apoiadas
	Lógica da intervenção	Indicadores	Fontes	Suposições importantes
Apoio à produção de pescados				
Resultados (produtos e serviços financiados)	Produção aquícola atende à demanda da indústria	Número de projetos Número de operações (subcréditos) de: <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade produtiva • Giro associado • Giro não associado 	BNDES	A tecnologia disponível e o controle garantem a sanidade da produção A infraestrutura permite a aquisição de ração e a distribuição para a indústria a um custo competitivo
Uso (itens financiáveis)	Operações	Desembolso	BNDES	Processo de licença ambiental é realizado com agilidade Processo de concessão de áreas aquícolas não é um obstáculo ao aumento de produção Adimplência das empresas apoiadas
	Lógica da intervenção	Indicadores	Fontes	Suposições importantes
Apoio à produção de rações				
Resultados (produtos e serviços financiados)	A indústria de rações desenvolve produtos adequados para o setor e apoia a produção na cadeia	Número de projetos Número de operações (subcréditos) de: <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade produtiva • Giro associado • Giro não associado • Giro de produtores 	BNDES	
Uso (itens financiáveis)	Operações	Desembolso	BNDES	Adimplência das empresas apoiadas

Fonte: Elaboração própria.

Propostas de atuação para o BNDES

Concluída a contextualização, realizada a análise sobre experiências internacionais bem-sucedidas e apresentados os principais desafios e oportunidades do setor aquícola no Brasil, conclui-se que, apesar dos gargalos hoje existentes, há também grande potencial para a atividade no país e oportunidades para a atuação do BNDES. No âmbito da concessão de crédito, os principais entraves observados foram: acesso, capital de giro e garantias.

Para atenuar essas dificuldades, o BNDES criou o Programa BNDES de Apoio ao Desenvolvimento do Setor Aquícola (Proaquicultura), aderente à realidade do setor e às políticas industriais do Plano Brasil Maior. Ele foi organizado em dois subprogramas: BNDES Proaquicultura Produção e BNDES Proaquicultura Giro.

As principais diretrizes estratégicas que norteiam a criação do programa são: elevação da competitividade do setor aquícola brasileiro; aumento da oferta de pescados brasileiros, por meio da aquíicultura; e articulação da política industrial vigente com as políticas de financiamento do BNDES para o setor. Objetiva-se estimular o aumento da capacidade produtiva e a modernização de instalações no setor aquícola.

O Proaquicultura visa atingir os produtores aquícolas, uma vez que a produção é um dos principais gargalos da cadeia, a indústria processadora de pescados, principal ator dinâmico da cadeia, e a indústria produtora de rações para pescados, outro gargalo relevante.

Para que a atuação do BNDES seja de fato estruturante, seu conjunto de medidas para apoio ao setor será de longo prazo.

Nos programas convencionais do BNDES, é requerido um índice mínimo de 130% do valor do empréstimo como garantia real. Dadas as já discutidas dificuldades do setor para constituir garantias reais, o BNDES implementou alternativas que possibilitam o acesso das empresas aquícolas a seus produtos de apoio ao setor.

Quanto ao apoio à inovação, entendeu-se que as condições das políticas do BNDES já atendem às necessidades de crédito do setor. Apesar de não estar inserida no Proaquicultura, a inovação é fundamental para a atividade e será fomentada por meio de linhas específicas do BNDES para o tema. Serão apoiados projetos estruturados na tentativa de evitar a dispersão de recursos em diversas iniciativas de impactos limitados sobre o setor no Brasil.

BNDES Proaquicultura Produção

O subprograma Proaquicultura Produção apoiará o aumento de competitividade das empresas do setor aquícola por meio de financiamento a investimentos que visem à construção, à expansão e à modernização de capacidade produtiva, bem como implementação de melhorias na estrutura organizacional, administrativa, de gestão, comercialização, distribuição e logística das empresas aquícolas.

Como os maiores entraves no financiamento ao setor são relacionados a acesso a crédito, o BNDES procurou atenuá-los com as medidas descritas a seguir.

Constatou-se que boa parte dos projetos do setor se encontra na faixa de R\$ 3 milhões a R\$ 10 milhões, o que dificulta o acesso direto das postulantes ao BNDES em suas condições-padrão. Como o setor é nascente e estruturalmente carente de ativos, o acesso aos agentes financeiros também é limitado. Assim, o piso para operações realizadas diretamente com o BNDES foi reduzido.

Os prazos de financiamento e carência foram adequados aos ciclos produtivos e financeiros da atividade.

Em função das especificidades de um setor intensivo em capital de giro, a limitação vigente das linhas convencionais do BNDES de 30% de giro associado ao financiamento não atende adequadamente aos ciclos financeiro e operacional da atividade. Portanto, no Proaquicultura Produção poderá ser financiado um limite superior a 30% de capital de giro associado ao investimento.

BNDES Proaquicultura Giro

Como o capital de giro é uma das mais relevantes restrições ao estabelecimento de empresas produtoras de pescado, o BNDES apoiará o capital de giro desassociado de projetos de investimento para os produtores aquícolas. Com isso, contribuirá para a estruturação da atividade no momento em que se espera que ocorra um salto qualitativo e quantitativo na produção aquícola brasileira, auxiliando na geração de emprego e aumento da massa salarial do setor.

Outra medida cabível foi a inclusão do setor no Programa BNDES de Apoio ao Fortalecimento da Capacidade de Geração de Emprego e Renda (Progeren). Durante sua vigência, os beneficiários poderão optar pela modalidade que lhes for mais adequada.

Considerações finais

O Proaquicultura está em consonância com as atuais políticas públicas governamentais de sustentação do crescimento do país e da atividade econômica, inseridas em um contexto de crise econômica global. Também está alinhado com a agenda que vem sendo construída para a aquíicultura no âmbito das políticas industriais do Plano Brasil Maior. Em todos os países bem-sucedidos na aquíicultura estudados neste artigo, o Estado teve papel relevante na promoção e no desenvolvimento do setor em seu estágio inicial.

Como afirmado, a metodologia do Quadro Lógico auxiliará no monitoramento do programa Proaquicultura, e ao fim de sua vigência será realizada uma avaliação para verificar o cumprimento dos objetivos estabelecidos e a eficácia do programa. No Quadro Lógico exposto neste artigo, a coluna de suposições importantes é fundamental e, caso sejam frustradas, podem comprometer o sucesso do programa. Se não for equacionado o licenciamento ambiental, por exemplo, as empresas permanecerão sem acesso às novas condições de financiamento do BNDES. Portanto, é necessário que MPA, estados, BNDES, demais órgãos públicos envolvidos e setor privado atuem conjuntamente, de forma coordenada, em prol do desenvolvimento do setor.

Referências

- ASLESEN, H. The innovation system of Norwegian aquacultures salmonids. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D.; VERSPAGEN, B. (eds.). *Innovation, path-dependency and policy: the Norwegian case*. Oxford: Oxford University Press, p. 208-233, 2009.
- BNDES – BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. *Por uma política de monitoramento e avaliação*. Rio de Janeiro: BNDES, 2009. *mimeo*.
- CONICYT – COMISIÓN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA. *Los sectores pesca y acuicultura en Chile*, 2007. Disponível em: <http://www.conicyt.cl/documentos/dri/ue/Pesca_Acuic_Fishery_Aquac_BD.pdf>. Acesso em: mai. 2012.
- COWAN, V. J.; LORENZEN, K.; FUNGE-SMITH, S. J. Water quality in shrimp ponds. *Aquaculture Research*, p. 123-133, 1999.

CRISTIÁN, L. Cultivo de otras especies haría diversificar riesgos y capturar nuevas oportunidades comerciales: depoimento. *Mundo Acuicola Pesquero Comunicando con Innovación*. Disponível em: <<http://www.mundoacuicola.cl/comun/?modulo=3&cat=6&view=1&idnews=107>>. Acesso em: jul. 2012.

FAO – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO. *The state of world fisheries and aquaculture 2012*. Roma, 2012.

_____. *The state of world fisheries and aquaculture 2010*. Roma, 2010.

_____. *Fishery and aquaculture country profile*. Disponível em: <http://www.fao.org/fishery/countrysector/FI-CP_CN/5/en>. Acesso em: mai. 2012.

_____. *National aquaculture sector overview – Thailand*. Disponível em: <http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_thailand/en>. Acesso em: mai. 2012.

_____. *National aquaculture sector overview – Indonesia*. Disponível em: <http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_indonesia/en>. Acesso em: mai. 2012.

_____. *National aquaculture sector overview – Chile*. Disponível em: <http://www.fao.org/fishery/legalframework/nalo_chile/en>. Acesso em: mai. 2012.

_____. Aquaculture activities: an example from Vietnam. *Fao Aquaculture Newsletter*, n. 27, 2001. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/004/y2419e/y2419e01.htm>>. Acesso em: mai. 2012.

_____. 2005-2012. National aquaculture sector overview Norway. *National Aquaculture Sector Overview Fact Sheets*. VENVIK, T. In: FAO FISHERIES AND AQUACULTURE DEPARTMENT, [on-line] Roma. Atualizado em: 1º mai. 2005.

_____. Report of the FAO-DOF Workshop on the Options for a Potential Insurance Scheme for Aquaculture in Thailand. *FAO Fisheries and Aquaculture Report*, R941, Bangcoc, p. 24-25, set. 2009.

FEDORUK, A.; BHUKASWAN, T. *Synopsis of aquaculture in Thailand*. Bangcoc, 1981. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/field/003/AC254E/AC254E00.htm>>. Acesso em: jun. 2012.

FISHSTATJ, version 2.0.0: software for fishery statistical time series.

Fisheries and Aquaculture Department, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Disponível em: <<http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/en>>.

HISHAMUNDA, N.; SUBASINGHE, R. P. Desarrollo de la Acuicultura en China: función de las políticas del sector público. *FAO Documento Técnico de Pesca*, n. 427, Roma, 2003.

INDONÉSIA. Ministry of Fisheries and Marine Affairs. *2010 Indonesian aquaculture statistics*, 2011.

KATZ, J. *et al. The re-structuring of the Chilean salmon farming cluster after the 2008 sanitary and environmental crisis*, 2011. Disponível em: <<http://www.ungs.edu.ar/globelics/wp-content/uploads/2011/12/ID-308-Katz-Agriculture-natural-resources-and-innovation.pdf>>. Acesso em: mai. 2012.

MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO; SPA – SECRETARIA DE POLÍTICA AGRÍCOLA; IICA – INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERAÇÃO PARA A AGRICULTURA. *Cadeia produtiva da carne bovina*. Coordenação de Antônio Márcio Buainain e Mário Otávio Batalha. Brasil, jan. 2007. (*Agronegócios*, v. 8). Disponível em: <<http://www.iica.org.br/Docs/CadeiasProdutivas/Cadeia%20Produtiva%20da%20Carne%20Bovina%20c%20capa.pdf>>. Acesso em: ago. 2012.

NGUYEN, T. P.; MINH, T. H. *An overview of aquaculture sector in Vietnam*. Cantho University, Vietnam, 2005. Disponível em: <<http://library.enaca.org/NACA-Publications/NASO/Vietnam/NASO-Vietnam.pdf>>. Acesso em: mai. 2012.

NGUYEN, T. P.; TU, V. B. Aquaculture market and development strategy: the case of pangasius in the Mekong Delta, Vietnam. *Journal of Economics and Development*, v. 41, p. 74-96, 2011. Disponível em: <http://ktpt.edu.vn/data/product/postproduct/download/JED_vol_41_article5.pdf>. Acesso em: mai. 2011.

NURDJANA, M. L. *Indonesian aquaculture development*, 2006.

OCDE – ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. Draft Review of Fisheries, Part 33. Chinese Taipei. In: *OECD TAD/FI(2010)9/PART33*, nov. 2010.

PIERONI, J. P.; PEREIRA, R. O.; MACHADO, L. Metodologia de monitoramento e avaliação do BNDES: uma aplicação para o programa BNDES Profarma. *BNDES Setorial*, n. 33, p. 315-348. Rio de Janeiro, BNDES, 2010.

ROPPA, L. *Perspectivas da produção mundial de carnes, 2007 a 2015*, 2009.

SARI, A. I. *Aquaculture in Indonesia – Report on the aquaculture industry in Indonésia*, 2010.

SIDONIO, L. *et al.* Panorama da aquicultura no Brasil: desafios e oportunidades. *BNDES Setorial*, n. 35, p. 421- 463, 2012.

USDA – UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE – FOREIGN AGRICULTURAL SERVICE. *Indonesian Aquaculture Report 2010*.

THE WORLD BANK & MINISTRY OF FISHERIES. *Vietnam fisheries and aquaculture*. Sector Study. Final Report, 2005. Disponível em: <http://siteresources.worldbank.org/INTVIETNAM/Resources/vn_fisheries-report-final.pdf>. Acesso em: mai. 2012.

Sites consultados

CEPEA – CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – ESALQ USP – <www.cepea.esalq.usp.br/pib/>.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – <www.ibge.gov.br/> .

ALICEWEB – <alicesweb2.mdic.gov.br/>.

MPA – MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA – <www.mpa.gov.br/>.

USDA – UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. ESTATÍSTICAS – <www.usda.gov/wps/portal/usda/usdahome?navid=DATA_STATISTICS>.

Bibliografia

AARSET, B. Norwegian salmon-farming industry in transition: dislocation of decision control. *Ocean and Coastal Management*, v. 38, n. 3, p. 187-206, mar. 1998.

AARSET, B.; JAKOBSEN, Stig-Erik. Political regulation and radical institutional change: The case of aquaculture in Norway. *Marine Policy*, v. 33, n. 2, p. 280-287, mar. 2009.

BNDES – BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. *Relatório do grupo de validação – implantação de um sistema de monitoramento e avaliação no BNDES*. Rio de Janeiro: BNDES, abr. 2010. *mimeo*.

BUENO, P. B. *Impacts of tsunami on fisheries, coastal resources and human environment in Thailand*. Apresentado na 4th Regional Network of Local Governments Forum, Bali, 27 abr. 2005. Disponível em: <<http://library.enaca.org/NACA-Publications/Tsunami/tsunami-impact-thailand-pete2005.doc>>. Acesso em: jun. 2012.

PFEIFFER, P. O Quadro Lógico: um método para planejar e gerenciar mudanças. *Revista do Serviço Público*, ano 51, n. 1, Brasília, jan.-mar. 2000.

PRIMAVERA, J. H. Socio-economic impacts of shrimp culture. *Aquaculture Research*, v. 28, p. 815-827, 1997.

TVETERAS, R.; KVALOY, O. *Vertical coordination in the salmon supply chain*. Institute for Research in Economics and Business Administration, 2004.

VAGE, O. *El desarrollo de la salmonicultura en Chile entre 1985-2000*. 2005. Disponível em: <<http://www.ub.uib.no/elpub/2005/h/529001/Masteroppgave.pdf>>. Acesso em: mai. 2012.